

**STUDI PENGGUNAAN KALSIUM KARBONAT ATAU
TRIKALSIUM FOSFAT DAN KONSENTRASI AGAR
TERHADAP SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK
SOYGURT BERKALSIUM TINGGI**

SKRIPSI



OLEH:

GRACE EVELYN JOSAPHAT
6103007040

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2012**

**STUDI PENGGUNAAN KALSIMUM KARBONAT ATAU
TRIKALSIMUM FOSFAT DAN KONSENTRASI AGAR TERHADAP
SIFAT FISIKOKIMIA DAN ORGANOLEPTIK SOYGURT
BERKALSIMUM TINGGI**

SKRIPSI

Diajukan Kepada
Fakultas Teknologi Pertanian,
Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya
untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pertanian
Program Studi Teknologi Pangan

OLEH:
GRACE EVELYN JOSAPHAT
6103007040

PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA SURABAYA
SURABAYA
2012

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya:

Nama : Grace Evelyn Josaphat
NRP : 6103007040

Menyetujui karya ilmiah saya:

Judul :

**Studi Penggunaan Kalsium Karbonat atau Trikalsium Fosfat dan
Konsentrasi Agar terhadap Sifat Fisikokimia dan Oraganoleptik
Soygurt Berkalsium Tinggi**

Untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 19 Mei 2012
Yang menyatakan,



Grace Evelyn Josaphat

LEMBAR PENGESAHAN

Makalah Skripsi yang berjudul “Studi Penggunaan Kalsium Karbonat atau Trikalsium Fosfat dan Konsentrasi Agar terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Soygurt Berkalsium Tinggi” yang diajukan oleh Grace Evelyn Josaphat (6103007040), telah diujikan pada tanggal 11 Mei 2012 dan dinyatakan lulus oleh Tim Penguji.

Ketua Tim Penguji,



Ir. Indah Kuswardani, MP.
Tanggal:

Mengetahui

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian,

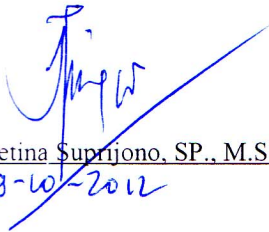


Ir. Theresia Endang Widoeri Widyastuti, MP.
Tanggal: 29 - 10 - 2012

LEMBAR PERSETUJUAN

Makalah Skripsi yang berjudul **“Studi Penggunaan Kalsium Karbonat atau Trikalsium Fosfat dan Konsentrasi Agar terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Soygurt Berkalsium Tinggi”** yang ditulis oleh Grace Evelyn Josaphat (6103007040), telah diujikan dan disetujui oleh Dosen Pembimbing.

Dosen Pembimbing II,



Maria Matoetina Suprijono, SP., M.Si.

Tanggal: 29-10-2012

Dosen Pembimbing I,



Ir. Indah Kuswardani, MP.

Tanggal: 29-10-2012

**LEMBAR PERNYATAAN
KEASLIAN KARYA ILMIAH**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam SKRIPSI saya yang berjudul:

**Studi Penggunaan Kalsium Karbonat atau Trikalsium Fosfat dan
Konsentrasi Agar Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik
Soygurt Berkalsium Tinggi**

adalah hasil karya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan orang lain, kecuali yang secara nyata tertulis, diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka.

Apabila karya saya tersebut merupakan plagiarisme, maka saya bersedia dikenai sanksi berupa pembatalan kelulusan atau pencabutan gelar, sesuai dengan peraturan yang berlaku (UU RI No. 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 25 ayat 2, dan Peraturan Akademik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya Pasal 30 ayat 1 (e) Tahun 2009).

Surabaya, 19 Mei 2012



Grace Evelyn Josaphat

Grace Evelyn Josaphat. NRP 6103007040. **Studi Penggunaan Kalsium Karbonat atau Trikalsium Fosfat dan Konsentrasi Agar terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Soygurt Berkalsium Tinggi.**

Di bawah bimbingan:

1. Ir. Indah Kuswardani, MP.
2. Maria Matoetina Suprijono, SP., M.Si.

ABSTRAK

Flavor langu dan kadar kalsium yang rendah pada susu kedelai dapat diatasi dengan fermentasi menjadi set soygurt dan fortifikasi garam Kalsium Karbonat atau Trikalsium Fosfat. Perbedaan jenis garam kalsium berpeluang berpengaruh terhadap kestabilan koloid susu kedelai sehingga perlu ditambahkan agar sebagai stabilizer untuk membantu menstabilkan sistem koloid. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian untuk mengkaji penambahan garam kalsium dan konsentrasi agar yang sesuai untuk menghasilkan soygurt berkalsium tinggi.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok) faktorial dengan faktor Konsentrasi Agar (A) pada 3 taraf perlakuan 0,0% (0); 0,1% (1) dan 0,2% (2) yang tersarang pada faktor Jenis Garam Kalsium pada 2 taraf perlakuan yaitu kalsium karbonat (C) dan trikalsium fosfat (F). Parameter penelitian yaitu sineresis, kadar kalsium, dan organoleptik (kesukaan terhadap tekstur dan rasa). Analisa pendukung adalah pH, total asam, dan kadar protein. Data dianalisa dengan ANAVA pada $\alpha = 5\%$ dan dilanjutkan dengan uji Beda Jarak Nyata Duncan untuk menentukan taraf perlakuan yang memberikan perbedaan nyata.

Hasil ANAVA menunjukkan konsentrasi agar yang tersarang pada jenis kalsium berpengaruh nyata terhadap tekstur dan rasa soygurt, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar kalsium dan sineresis soygurt. Perlakuan konsentrasi agar 0,0% menghasilkan soygurt dengan tekstur yang paling disukai pada setiap perlakuan jenis kalsium. Perlakuan konsentrasi agar 0,1% dan 0,2% tidak menghasilkan tekstur soygurt yang berbeda nyata. Perbedaan konsentrasi agar tidak berpengaruh nyata terhadap rasa soygurt. Perbedaan jenis kalsium berpengaruh nyata terhadap rasa soygurt dimana perlakuan Trikalsium Fosfat menghasilkan soygurt dengan rasa yang lebih disukai dibanding dengan perlakuan Kalsium Karbonat. Tingkat kesukaan panelis terhadap rasa soygurt dengan perlakuan Trikalsium Fosfat ternyata lebih tinggi dibanding dengan perlakuan Kalsium Karbonat dengan nilai 4.3-4.4 berbanding 3.2-3.8 pada skala pengujian 1-7.

Kata kunci: set soygurt, Kalsium Karbonat, Trikalsium Fosfat, agar

Grace Evelyn Josaphat. NRP 6103007040. **Calcium Carbonate or Tricalcium Phosphate and Agar's Concentration Effect on Physiochemical and Sensory Characteristics of High Calcium Soygurt.**

Advisory committee:

1. Ir. Indah Kuswardani, MP.
2. Maria Matoetina Suprijono, SP., M.Si.

ABSTRACT

Soymilk has beany flavor and lack of calcium content which can be improved by fermentation of soymilk becoming set soygurt and calcium fortification using calcium carbonate or tricalcium phosphate. The differences of calcium salts may affect the soymilk colloid system, therefore it needs a stabilizer, for example agar. Then, a study of the use of calcium salts and appropriate agar concentration to produce a high calcium set soygurt is needed.

The experimental was Randomized Block Design using factor Agar Concentrations on (A): 0,0% (0); 0,1% (1) and 0,2% (2) nested to the of Calcium Salts: Calcium Carbonate (C) and Tricalcium Phosphate (F). Parameters observed were syneresis, calcium content, and sensory characteristics (preferences to texture and taste of the soygurt). The complement analysis were pH, acidity and protein content of soygurt. The data were analyzed using ANOVA at $\alpha = 5\%$, continued by DMRT test to determine the level of treatment that gives the significant effects.

The result show significant difference of agar concentrations nested to the calcium salts gave significant effects to texture & taste of soygurt, but no significant effect to calcium content and syneresis of soygurt. Soygurt with 0,0% concentration of agar gave the highest score of texture preference at both kind of calcium salts. Agar concentration at 0,1% and 0,2% gave no significant difference on texture. Kind of calcium salts gave significant effect on taste preference on which soygurt with Tricalcium Phosphate gave higher score than Calcium Carbonate. The preference of taste of soygurt treated with Tricalcium Phosphate was higher than The Calcium Carbonate, showed by score 4.3-4.4 compared to 3.2-3.8, on scale 1-7.

Keywords: set soygurt, Calcium Carbonate, Tricalcium Phosphate, agar

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan Skripsi yang berjudul “**Studi Penggunaan Kalsium Karbonat atau Trikalsium Fosfat dan Konsentrasi Agar Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Soygurt Berkalsium Tinggi**” dengan baik. Penulisan Skripsi ini merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Sarjana (S-1) di Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. PT. Indofood Sukses Makmur yang telah mendanai penelitian ini dalam program Indofood Riset Nugraha periode 2011-2012.
2. Ir. Indah Kuswardani, MP. dan Maria Matoetina Suprijono, SP., M.Si. selaku dosen pembimbing yang telah banyak meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan pengarahan kepada penulis dalam penulisan Skripsi ini.
3. Ibu Netty Kusumawati, Ibu Ira Nugerahani dan Bapak Srianta yang telah bersedia membantu di laboratorium. Bapak Santoso, Bapak Agung dan Ibu Intan yang telah mebantu saya di laboratorium.
4. Keluarga penulis papa dan mama, Ko Djin, Elga, kakek dan nenek yang selalu mendukung segala hal dalam doa untuk saya.
5. Teman-teman penulis Lidya Ratnasari, Yuli Kurniawati, Jimmy Lukita, Liem Lulu Angelina, Vera Ernawati, Revita, Dian Ika, Dhinna, Melissa S, Anastasia,

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih jauh dari sempurna, tetapi penulis tetap berharap makalah ini dapat bermanfaat bagi para pembacanya.

Surabaya, Mei 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
<i>ABSTRACT</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Soygurt	5
2.1.1. Pembuatan Soygurt	5
2.1.2. Kultur Starter Soygurt	6
2.1.3. Susu Kedelai	9
2.2. Kalsium dan Fortifikasi Kalsium	12
2.2.1. Jenis dan Sifat Kalsium	14
2.2.2 Fortifikasi Kalsium	15
2.2.2.1. Kalsium Karbonat	16
2.2.2.2. Trikalsium Fosfat	17
2.3 Agar Sebagai Stabilizer	18
BAB III. HIPOTESA	20
BAB IV. METODE PENELITIAN	21
4.1. Bahan	21
4.1.1. Bahan	21
4.1.2. Bahan Analisa	21
4.2. Alat	22
4.2.1. Alat	22
4.2.2. Alat Analisa	22
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian	22

4.3.1. Waktu Penelitian.....	22
4.3.2. Tempat Penelitian.....	23
4.4. Rancangan Penelitian.....	23
4.5. Pelaksanaan Penelitian.....	24
4.5.1. Penelitian Susu Kedelai dan Fortifikasi Kalsium	24
4.5.2. Penelitian Soygurt.....	26
4.6. Pengamatan dan Pengujian	27
4.6.1. Kadar Kalsium Metode <i>Flame Photometry</i>	27
4.6.2. Pengukuran Sineresis	28
4.6.3. Pengujian Organoleptik	29
BAB V. PEMBAHASAN.....	30
5.1. Kadar Kalsium.....	30
5.2. Pengukuran Sineresis.....	33
5.3. Pengujian Organoleptik	36
5.3.1. Pengujian Tekstur	36
5.3.2. Pengujian Rasa	38
BAB VI. PENUTUP.....	42
6.1. Kesimpulan.....	42
6.2. Saran.....	42
DAFTAR PUSTAKA.....	43
LAMPIRAN	49

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Pembuatan Soygurt	6
Gambar 2.2. Diagram Alir Pembuatan Susu Kedelai	12
Gambar 2.3. Struktur Agarosa dan Agaropectina	18
Gambar 4.1. Diagram Alir Penelitian Susu Kedelai Berkalsium Tinggi	25
Gambar 4.2. Diagram Alir Penelitian Soygurt.....	27
Gambar 5.1. Kadar Kalsium Soygurt.....	31
Gambar 5.2. Sineresis Soygurt	35
Gambar 5.3. Kesukaan Panelis terhadap Tekstur (Kekasaran) Soygurt	38
Gambar 5.4. Kesukaan Panelis terhadap Rasa Soygurt	39

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1. Komposisi Susu Kedelai dan Susu Sapi per 100g	9
Tabel 2.2. Perbandingan Beberapa Jenis Garam Kalsium.....	15
Tabel 4.1. Tabel Rancangan Percobaan	24
Tabel 4.2. Tabel Berat Bahan dalam Satu Unit Percobaan	24
Tabel 5.1. Kadar Kalsium Soygurt.....	31
Tabel 5.2. Total Asam Soygurt	32
Tabel 5.3. Pengujian pH Soygurt	33
Tabel 5.4. Sineresis Soygurt.....	34
Tabel 5.5. Perbedaan Tingkat Kesukaan Panelis	
terhadap Tekstur Soygurt	37
Tabel. 5.6. Perbedaan Tingkat Kesukaan Panelis	
terhadap Rasa Soygurt.....	39

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Spesifikasi Kalsium Karbonat dan Trikalsium Fosfat.....	49
Lampiran 2. Diagram Alir Peremajaan Kultur Starter BAL.....	50
Lampiran 3. Pembuatan Starter BAL pada Susu Kedelai	51
Lampiran 4. Prosedur Analisa Parameter Pendukung	52
Lampiran 5. Kuesioner	54
Lampiran 6. Hasil Pengujian Parameter Utama.....	56
Lampiran 7. Hasil Pengujian Parameter Pendukung	64